

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013450650 **Image available**

WPI Acc No: 2000-622593/200060

XRPX Acc No: N00-461399

Network educational apparatus approves distribution of teaching materials
to student-side computer, based on information regarding learning
capability of every student

Patent Assignee: MITSUBISHI ELECTRIC CORP (MITQ)

Number of Countries: 001. Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000250393	A	20000914	JP 9953255	A	19990301	200060 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9953255 A 19990301

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000250393	A		17 G09B-005/14	

Abstract (Basic): JP 2000250393 A

NOVELTY - Information pertaining to the learning capability of every student, is stored in memory of teacher-side computer (103). A demand for acquiring teaching materials, is output from a demand unit (21) of student-side computer (102). A distribution range limitation unit approves the distribution of teaching materials to student-side computer, based on the learning capability information.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

(a) teacher-side computer;

(b) student-side computer

USE - For educating students via network.

ADVANTAGE - Enables distributing the teaching materials depending on capability of each student.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the functional block diagram of network educational apparatus.

Demand unit (21)

Student-side computer (102)

Teacher-side computer (103)

pp; 17 DwgNo 5/9

Title Terms: NETWORK; EDUCATION; APPARATUS; DISTRIBUTE; TEACH; MATERIAL;
STUDENT; SIDE; COMPUTER; BASED; INFORMATION; LEARNING; CAPABLE; STUDENT
Derwent Class: P85; T01; W04

International Patent Class (Main): G09B-005/14

International Patent Class (Additional): G06F-013/00; G06F-017/00;

G09B-007/04

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-250393

(P2000-250393A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 9 B 5/14		G 0 9 B 5/14	2 C 0 2 8
G 0 6 F 13/00	3 5 5	G 0 6 F 13/00	5 B 0 4 9
17/00		G 0 9 B 7/04	5 B 0 8 9
G 0 9 B 7/04		G 0 6 F 15/20	1 0 2 9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-53255

(22) 出願日 平成11年3月1日 (1999.3.1)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 久永 聡

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 田中 聡

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

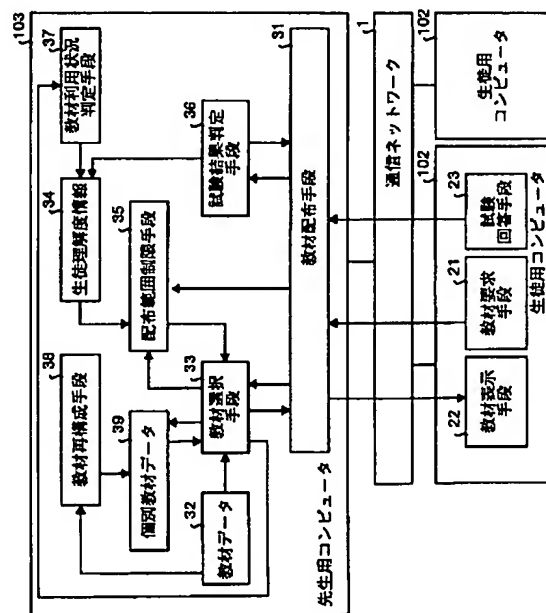
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク教育装置、並びにネットワーク教育に用いられる先生用装置および生徒用装置

(57) 【要約】

【課題】 生徒の学習理解度を判断し生徒毎に適した教材を提供すること。

【解決手段】 生徒用コンピュータ102は、教材を要求するための教材要求手段21、教材表示手段22、試験の回答を送る試験回答手段23を備える。先生用コンピュータ103は、要求された教材データを送信する教材配布手段31、教材データ記憶手段32、該当する教材データを選択する教材選択手段33、生徒毎に学習理解度の情報を記憶した生徒理解度情報記憶手段34、学習理解度情報に基づき該当する教材データの配布を許可する配布範囲制限手段35、試験の回答に基づき各生徒の理解度を判断する試験結果判定手段36、教材の利用状況に基づき各生徒の理解度を判断する教材利用状況判定手段37、生徒理解度情報に基づき教材の構成を生徒毎に変更する教材再構成手段38、再構成した教材データを記憶する個別教材データ記憶手段39を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1台以上の生徒用装置と、通信ネットワークを介して前記生徒用装置と相互に接続された先生用装置と、を具備し、生徒用装置は、先生用装置に教材ファイルの送信を要求するための教材要求手段と、先生用装置から送られてきた教材ファイルに基づいて画像を表示する教材表示手段と、を具備し、先生用装置は、相互に関連付けられた複数の教材ファイルからなる教材データを記憶した教材データ記憶手段と、生徒用装置から送られてきた教材送信要求を受け取るとともに、教材の送信を要求した生徒に、該当する教材ファイルを送信する教材配布手段と、前記教材データ記憶手段から、生徒が要求した教材ファイルを選択して取り出す教材選択手段と、生徒毎に学習理解度の情報を記憶した生徒理解度情報記憶手段と、学習理解度情報に基づいて、前記教材選択手段により選択された教材ファイルを、その教材ファイルの送信を要求した生徒に配布することに対して許可を与える配布範囲制限手段と、を具備することを特徴とするネットワーク教育装置。

【請求項2】 前記生徒用装置は、先生用装置から送られてきた試験に対する回答結果を先生用装置へ送る試験回答手段を、さらに具備し、前記先生用装置は、前記生徒用装置から試験結果を受け取り、採点結果に基づいて生徒の理解度を判定し、その判定結果を生徒毎に生徒理解度情報に蓄積する試験結果判定手段を、さらに具備することを特徴とする請求項1に記載のネットワーク教育装置。

【請求項3】 前記先生用装置は、前記教材配布手段による生徒への教材配布を監視し、教材の利用状況に基づいて生徒の理解度を判定し、その判定結果を生徒毎に生徒理解度情報に蓄積する教材利用状況判定手段を、さらに具備することを特徴とする請求項1または2に記載のネットワーク教育装置。

【請求項4】 前記先生用装置は、生徒理解度情報に基づいて、生徒の理解度の低い部分については生徒に配布し得る教材ファイル数を多くし、理解度の高い部分については生徒に配布し得る教材ファイル数を少なくするように、教材ファイルどうしの関連付けを変更する教材再構成手段をさらに具備することを特徴とする請求項1、2または3に記載のネットワーク教育装置。

【請求項5】 前記先生用装置は、任意に、生徒に配布し得る教材ファイル数を増減したり、別の教材データや他のデータを追加し、一時的に教材ファイルどうしの関連付けを変更する構成変更手段をさらに具備することを

特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載のネットワーク教育装置。

【請求項6】 前記生徒用装置は、先生用装置に、教材ファイルどうしの関連付けの変更を要求する構成変更要求手段をさらに具備し、前記先生用装置は、生徒用装置から関連付け変更要求を受け取ると、前記構成変更手段により、一時的に教材ファイルどうしの関連付けの変更を行うことを特徴とする請求項5に記載のネットワーク教育装置。

【請求項7】 前記生徒用装置は、先生用装置に、表示中の教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求する教材関連付け要求手段をさらに具備し、前記先生用装置は、生徒用装置から教材関連付け要求を受け取ると、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示されるように、関連付けを行う教材関連付け手段をさらに具備することを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載のネットワーク教育装置。

【請求項8】 前記先生用装置は、生徒の接続場所を確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材ファイルの範囲を変更する接続元確認手段をさらに具備することを特徴とする請求項1～7のいずれか一つに記載のネットワーク教育装置。

【請求項9】 通信ネットワークを介して1台以上の生徒用装置と相互に接続され、かつ、相互に関連付けられた複数の教材ファイルからなる教材データを記憶した教材データ記憶手段と、生徒用装置から送られてきた教材送信要求を受け取るとともに、教材の送信を要求した生徒に、該当する教材ファイルを送信する教材配布手段と、前記教材データ記憶手段から、生徒が要求した教材ファイルを選択して取り出す教材選択手段と、生徒毎に学習理解度の情報を記憶した生徒理解度情報記憶手段と、学習理解度情報に基づいて、前記教材選択手段により選択された教材ファイルを、その教材ファイルの送信を要求した生徒に配布することに対して許可を与える配布範囲制限手段と、を具備することを特徴とするネットワーク教育に用いられる先生用装置。

【請求項10】 前記生徒用装置から試験結果を受け取り、採点結果に基づいて生徒の理解度を判定し、その判定結果を生徒毎に生徒理解度情報に蓄積する試験結果判定手段をさらに具備することを特徴とする請求項9に記載のネットワーク教育装置に用いられる先生用装置。

【請求項11】 前記教材配布手段による生徒への教材配布を監視し、教材の利用状況に基づいて生徒の理解度を判定し、その判定結果を生徒毎に生徒理解度情報に蓄積する教材利用状況判定手段をさらに具備することを特

徴とする請求項9または10に記載のネットワーク教育装置に用いられる先生用装置。

【請求項12】 生徒理解度情報に基づいて、生徒の理解度の低い部分については生徒に配布し得る教材ファイル数を多くし、理解度の高い部分については生徒に配布し得る教材ファイル数を少なくするように、教材ファイルどうしの関連付けを変更する教材再構成手段をさらに具備することを特徴とする請求項9、10または11に記載のネットワーク教育装置に用いられる先生用装置。

【請求項13】 任意に、生徒に配布し得る教材ファイル数を増減したり、別の教材データや他のデータを追加し、一時的に教材ファイルどうしの関連付けを変更する構成変更手段をさらに具備することを特徴とする請求項9～12のいずれか一つに記載のネットワーク教育装置に用いられる先生用装置。

【請求項14】 生徒用装置から教材関連付け要求を受け取り、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるとう一方も同時に表示されるように、関連付けを行う教材関連付け手段をさらに具備することを特徴とする請求項9～13のいずれか一つに記載のネットワーク教育装置に用いられる先生用装置。

【請求項15】 生徒の接続場所を確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材ファイルの範囲を変更する接続元確認手段をさらに具備することを特徴とする請求項9～14のいずれか一つに記載のネットワーク教育装置に用いられる先生用装置。

【請求項16】 通信ネットワークを介して、相互に関連付けられた複数の教材ファイルどうしの関連付けを変更し得る先生用装置と相互に接続され、かつ、先生用装置に教材ファイルの送信を要求するための教材要求手段と、先生用装置から送られてきた教材ファイルに基づいて画像を表示する教材表示手段と、先生用装置に教材ファイルどうしの関連付けの変更を要求する構成変更要求手段と、を具備することを特徴とするネットワーク教育に用いられる生徒用装置。

【請求項17】 通信ネットワークを介して、相互に関連付けられた複数の教材ファイルどうしの関連付けを変更し得る先生用装置と相互に接続され、かつ、先生用装置に教材ファイルの送信を要求するための教材要求手段と、先生用装置から送られてきた教材ファイルに基づいて画像を表示する教材表示手段と、先生用装置に、表示中の教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求する教材関連付け要求手段と、を具備することを特徴とするネットワーク教育に用いられる生徒用装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークを介して遠隔教育を行うために用いられるネットワーク教育装置、並びにそれに用いられる先生用および生徒用の各装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、先生用のコンピュータと生徒用のコンピュータとを有線または無線のネットワークを介して相互に接続し、それらコンピュータを用いて遠隔教育を行っている。たとえば「放送大学」のような遠隔教育では、生徒である視聴者はテレビジョン受像機に映し出される映像と音声とによって講義を受けることになるが、各生徒には全く同一の教材が配信される。すなわち、個々の生徒の学習理解度や学習の進み具合に応じた教材が配信されるわけではない。

【0003】また、個々の生徒の学習理解度を考慮し、生徒毎に理解度に応じた教材を配信するようにした遠隔講義支援装置も提案されており、たとえばそのような装置は特開平9-62173号公開公報に開示されている。このような装置では、生徒に対して試験を実施し、その正解率に基づいて理解度を判断し、その理解度に基づいて先生用のコンピュータによりその生徒に適した教材を選択し、それをその生徒用コンピュータに配信するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来は、全生徒に対して同一の教材が用意され、その教材は、予め設定された順序で項目等が並べられた構成となっており、その中から生徒の理解度や学習の進み具合に応じて適当な項目が選択され、その項目が終了したらその次の項目が選択されるだけであるため、たとえば十分に理解できている項目については教材の内容を大まかな内容とし、理解が不十分な項目についてはより詳細な内容を生徒に提供するというように、生徒毎にきめ細かく対応して教材を提供することができないという問題点もあった。

【0005】また従来は、生徒の理解度を試験の正解率で判断しているため、よく理解していて一度の回答で正解した生徒も、あまり理解していないが偶然に答えが合ったり、何度も回答してやっと答えがあった生徒も、一律に理解できているという評価となり、個々の生徒毎に正確に理解度を判断することができないという問題点があった。すなわち、従来は、生徒の理解度を判断する際に、試験に正解するまでに生徒が考えた過程や、生徒が教材を見ながら理解を深めていく過程については、何ら考慮されていなかった。

【0006】また従来は、生徒が自身の学習理解度や進み具合に応じて、既存の教材を自分に適した教材に改変したり、ある教材のある項目について学習している時

に、その項目と関連する項目を別の教材から呼び出して参照したりすることはできず、学習内容が画一的であるという欠点もあった。

【0007】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、内容を改変したり再構成したりすることができる柔軟な教材を提供し、より正確に生徒の学習理解度を判断して、生徒毎に適した教材を提供するとともに、生徒からも教材の内容を編集することができるように構成されたネットワーク教育装置、ネットワーク教育に用いられる先生用装置および生徒用装置を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明にかかるネットワーク教育装置は、1台以上の生徒用装置と、通信ネットワークを介して前記生徒用装置と相互に接続された先生用装置と、を具備し、生徒用装置は、先生用装置に教材ファイルの送信を要求するための教材要求手段と、先生用装置から送られてきた教材ファイルに基づいて画像を表示する教材表示手段と、を具備し、先生用装置は、相互に関連付けられた複数の教材ファイルからなる教材データを記憶した教材データ記憶手段と、生徒用装置から送られてきた教材送信要求を受け取るとともに、教材の送信を要求した生徒に、該当する教材ファイルを送信する教材配布手段と、前記教材データ記憶手段から、生徒が要求した教材ファイルを選択して取り出す教材選択手段と、生徒毎に学習理解度の情報を記憶した生徒理解度情報記憶手段と、学習理解度情報に基づいて、前記教材選択手段により選択された教材ファイルを、その教材ファイルの送信を要求した生徒に配布することに対して許可を与える配布範囲制限手段と、を具備することを特徴とする。

【0009】この発明によれば、生徒用装置は、教材要求手段を介して先生用装置に教材送信要求を送り、それに応答して送られてきた教材ファイルを教材表示手段により表示し、一方、先生用装置は、その要求された教材ファイルを教材選択手段により選択し、生徒別の学習理解度情報に基づいて、配布範囲制限手段によりその教材ファイルの配布を許可し、教材配布手段によりその教材ファイルを生徒用装置に配布する。

【0010】この発明において、前記生徒用装置は、先生用装置から送られてきた試験に対する回答結果を先生用装置へ送る試験回答手段をさらに具備し、前記先生用装置は、前記生徒用装置から試験結果を受け取り、採点結果に基づいて生徒の理解度を判定し、その判定結果を生徒毎に生徒理解度情報に蓄積する試験結果判定手段をさらに具備することを特徴とする。

【0011】この発明によれば、生徒用装置は、先生用装置から送られてきた試験に対して、試験回答手段により回答結果を先生用装置へ送り、一方、先生用装置は、生徒用装置から試験結果を受け取り、試験結果判定手段

によりその試験結果に基づいて生徒毎に理解度を判定し、生徒理解度情報に蓄積する。

【0012】この発明において、前記先生用装置は、前記教材配布手段による生徒への教材配布を監視し、教材の利用状況に基づいて生徒の理解度を判定し、その判定結果を生徒毎に生徒理解度情報に蓄積する教材利用状況判定手段をさらに具備することを特徴とする。

【0013】この発明によれば、先生用装置は、教材利用状況判定手段により生徒毎に教材の利用状況を監視し、それに基づいて生徒毎に理解度を判定し、生徒理解度情報に蓄積する。

【0014】この発明において、前記先生用装置は、生徒理解度情報に基づいて、生徒の理解度の低い部分については生徒に配布し得る教材ファイル数を多くし、理解度の高い部分については生徒に配布し得る教材ファイル数を少なくするように、教材ファイルどうしの関連付けを変更する教材再構成手段をさらに具備することを特徴とする。

【0015】この発明によれば、先生用装置は、教材再構成手段により、生徒理解度に応じて生徒に配布し得る教材ファイル数を増減し、教材ファイルどうしの関連付けを変更する。

【0016】この発明において、前記先生用装置は、任意に、生徒に配布し得る教材ファイル数を増減したり、別の教材データや他のデータを追加し、一時的に教材ファイルどうしの関連付けを変更する構成変更手段をさらに具備することを特徴とする。

【0017】この発明によれば、先生用装置は、構成変更手段により、任意に、生徒に配布し得る教材ファイル数を増減したり、別の教材データや他のデータを追加し、一時的に教材ファイルどうしの関連付けを変更する。

【0018】この発明において、前記生徒用装置は、先生用装置に、教材ファイルどうしの関連付けの変更を要求する構成変更要求手段をさらに具備し、前記先生用装置は、生徒用装置から関連付け変更要求を受け取ると、前記構成変更手段により、一時的に教材ファイルどうしの関連付けの変更を行うことを特徴とする。

【0019】この発明によれば、生徒用装置は、構成変更要求手段により先生用装置に、教材ファイルどうしの関連付けの変更を要求し、先生用装置は、その変更要求を受け取ると、構成変更手段により一時的に教材ファイルどうしの関連付けの変更を行う。

【0020】この発明において、前記生徒用装置は、先生用装置に、表示中の教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求する教材関連付け要求手段をさらに具備し、前記先生用装置は、生徒用装置から教材関連付け要求を受け取ると、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示

されるように、関連付けを行う教材関連付け手段をさらに具備することを特徴とする。

【0021】この発明によれば、生徒用装置は、教材関連付け要求手段により先生用装置に、表示中の教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求し、先生用装置は、その要求を受け取ると、教材関連付け手段により、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示されるように、関連付けを行う。

【0022】この発明において、前記先生用装置は、生徒の接続場所を確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材ファイルの範囲を変更する接続元確認手段をさらに具備することを特徴とする。

【0023】この発明によれば、先生用装置は、接続元確認手段により生徒の接続場所を確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材ファイルの範囲を変更する。

【0024】また本発明にかかるネットワーク教育に用いられる先生用装置は、通信ネットワークを介して1台以上の生徒用装置と相互に接続され、かつ、相互に関連付けられた複数の教材ファイルからなる教材データを記憶した教材データ記憶手段と、生徒用装置から送られてきた教材送信要求を受け取るとともに、教材の送信を要求した生徒に、該当する教材ファイルを送信する教材配布手段と、前記教材データ記憶手段から、生徒が要求した教材ファイルを選択して取り出す教材選択手段と、生徒毎に学習理解度の情報を記憶した生徒理解度情報記憶手段と、学習理解度情報に基づいて、前記教材選択手段により選択された教材ファイルを、その教材ファイルの送信を要求した生徒に配布することに対して許可を与える配布範囲制限手段と、を具備することを特徴とする。

【0025】この発明によれば、通信ネットワークを介して接続された生徒用装置から要求された教材ファイルを教材選択手段により選択し、生徒別の学習理解度情報に基づいて、配布範囲制限手段によりその教材ファイルの配布を許可し、教材配布手段によりその教材ファイルを生徒用装置に配布する。

【0026】この発明において、前記生徒用装置から試験結果を受け取り、採点結果に基づいて生徒の理解度を判定し、その判定結果を生徒毎に生徒理解度情報に蓄積する試験結果判定手段をさらに具備することを特徴とする。

【0027】この発明によれば、生徒用装置から試験結果を受け取り、試験結果判定手段によりその試験結果に基づいて生徒毎に理解度を判定し、生徒理解度情報に蓄積する。

【0028】この発明において、前記教材配布手段による生徒への教材配布を監視し、教材の利用状況に基づいて生徒の理解度を判定し、その判定結果を生徒毎に生徒理解度情報に蓄積する教材利用状況判定手段をさらに具

備することを特徴とする。

【0029】この発明によれば、教材利用状況判定手段により生徒毎に教材の利用状況を監視し、それに基づいて生徒毎に理解度を判定し、生徒理解度情報に蓄積する。

【0030】この発明において、生徒理解度情報に基づいて、生徒の理解度の低い部分については生徒に配布し得る教材ファイル数を多くし、理解度の高い部分については生徒に配布し得る教材ファイル数を少なくするように、教材ファイルどうしの関連付けを変更する教材再構成手段をさらに具備することを特徴とする。

【0031】この発明によれば、教材再構成手段により、生徒理解度に応じて生徒に配布し得る教材ファイル数を増減し、教材ファイルどうしの関連付けを変更する。

【0032】この発明において、任意に、生徒に配布し得る教材ファイル数を増減したり、別の教材データや他のデータを追加し、一時的に教材ファイルどうしの関連付けを変更する構成変更手段をさらに具備することを特徴とする。

【0033】この発明によれば、構成変更手段により、任意に、生徒に配布し得る教材ファイル数を増減したり、別の教材データや他のデータを追加し、一時的に教材ファイルどうしの関連付けを変更する。

【0034】この発明において、生徒用装置から教材関連付け要求を受け取り、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示されるように、関連付けを行う教材関連付け手段をさらに具備することを特徴とする。

【0035】この発明によれば、生徒用装置からの要求を受け取ると、教材関連付け手段により、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示されるように、関連付けを行う。

【0036】この発明において、生徒の接続場所を確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材ファイルの範囲を変更する接続元確認手段をさらに具備することを特徴とする。

【0037】この発明によれば、接続元確認手段により生徒の接続場所を確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材ファイルの範囲を変更する。

【0038】また本発明にかかるネットワーク教育に用いられる生徒用装置は、通信ネットワークを介して、相互に関連付けられた複数の教材ファイルどうしの関連付けを変更し得る先生用装置と相互に接続され、かつ、先生用装置に教材ファイルの送信を要求するための教材要求手段と、先生用装置から送られてきた教材ファイルに基づいて画像を表示する教材表示手段と、先生用装置に教材ファイルどうしの関連付けの変更を要求する構成変

更要求手段と、を具備することを特徴とする。

【0039】この発明によれば、一時的に教材ファイルどうしの関連付けの変更を行い得る先生用装置に、構成変更要求手段により教材ファイルどうしの関連付けの変更を要求する。

【0040】また本発明にかかるネットワーク教育に用いられる生徒用装置は、通信ネットワークを介して、相互に関連付けられた複数の教材ファイルどうしの関連付けを変更し得る先生用装置と相互に接続され、かつ、先生用装置に教材ファイルの送信を要求するための教材要求手段と、先生用装置から送られてきた教材ファイルに基づいて画像を表示する教材表示手段と、先生用装置に、表示中の教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求する教材関連付け要求手段と、を具備することを特徴とする。

【0041】この発明によれば、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示されるように、関連付けを行い得る先生用装置に、教材関連付け要求手段により、表示中の教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求する。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、この発明にかかるネットワーク教育装置、並びにネットワーク教育に用いられる先生用装置および生徒用装置の実施の形態につき、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0043】実施の形態1. 図1は、本発明にかかるネットワーク教育装置の一例を示す機能ブロック図である。このネットワーク教育装置は、有線または無線を利用して構築された通信ネットワーク1を介して、1台以上の生徒用装置である生徒用コンピュータ2と、先生用装置である先生用コンピュータ3とが相互に接続された構成となっている。本明細書においては、生徒用コンピュータ2と先生用コンピュータ3との間のデータの授受は、特に断らない限り、通信ネットワーク1を介して行われるものとする。

【0044】生徒用コンピュータ2は、先生用コンピュータ3に教材データの送信を要求するための教材要求手段21と、先生用コンピュータ3から送られてきた教材データに基づいて画像を表示する教材表示手段22を備えている。また、図示省略したが、生徒用コンピュータ2は、先生用コンピュータ3から送られた教材データに基づいて音声を再生するためのスピーカ等からなる音声再生手段を備えている。

【0045】教材要求手段21および教材表示手段22は、特に限定しないが、たとえばワールド・ワイド・ウェブ（以下、WWW）・ホームページを表示するためのブラウザである。教材表示手段22は、教材の内容を画像表示するとともに、教材要求を意味するボタン画像も表示する。教材要求手段21は、生徒が、教材表示手段

22の表示画面を見ながら、そのボタン画像をマウス等のポインティングデバイスやキーボード等の入力装置により指示することにより、先生用コンピュータ3へ要求を送信する。

【0046】先生用コンピュータ3は、生徒用コンピュータ2から送られてきた要求を受け取るとともに、教材の送信を要求した生徒に、該当する教材データを送信する教材配布手段31と、教材データを電子ファイル化して記憶した教材データ記憶手段32と、その教材データ記憶手段32から、生徒が要求した教材データを選択して取り出す教材選択手段33と、生徒毎に学習理解度の情報を記憶した生徒理解度情報記憶手段34と、学習理解度情報に基づいて、教材選択手段33により選択された教材データを、それを送信要求した生徒に配布することに対して許可を与える配布範囲制限手段35とを備えている。

【0047】教材配布手段31は、たとえばWWWサーバー・ソフトウェアであり、教材選択手段33は、たとえばWWWサーバー・ソフトウェアから呼び出されるコモン・ゲートウェイ・インターフェース（以下、CGIとする）・ソフトウェアである。教材データ記憶手段32および生徒理解度情報記憶手段34は、ハードディスクや光ディスクや光磁気ディスク等のディスク記憶媒体、または半導体メモリで構成される。

【0048】図2は、教材データの構成の一例を示す模式図であり、数学の教材データ群の構成を示している。たとえば、この数学教材データ群6は1～3の3つの章からなり、それぞれ1章ファイル60、2章ファイル61および3章ファイル62として独立して格納されている。そして、たとえば、その2章ファイル群63は2章1節ファイル64、2章2節ファイル65および2章3節ファイル66の3つのファイルに独立して格納されており、さらにその2章2節ファイル群67は2章2節1項ファイル68および2章2節2項ファイル69に分割されている。このように本実施の形態では、教材データは、科目、単元、章、節および項というようにツリー構造をなして互いに独立して電子ファイル化されており、各教材ファイルは、たとえばWWWホームページの記述言語であるハイパー・テキスト・マークアップ言語（以下、HTMLとする）を用いて文章形式で記述されている。

【0049】そして本実施の形態では、あるファイルの文章から、同じファイルの別の文書や別のファイルの文章を、その文章と同時にまたは補足説明するときに必要な音声や図や動画などの情報とともに、表示、再生することができるように、関連付けしてある。図2において、細線の片矢印はこの関連付け、すなわちリンクを示している。つまり図示例では、1章ファイル60の末尾から2章ファイル61の先頭、その末尾から2章1節ファイル64の先頭、その末尾から2章2節ファイル65

の先頭、その末尾から2章2節1項ファイル68の先頭、その末尾から2章2節2項ファイル69の先頭、その末尾から2章3節ファイル66の先頭、その末尾から3章ファイル62の先頭に、それぞれ内容が続いていることになっている。このリンク情報も教材データのデータとして一緒に格納されている。

【0050】具体的には、たとえば1章ファイル60と2章ファイル61とのリンク情報、および2章ファイル61と2章1節ファイル64とのリンク情報について説明すると、1章ファイル60の末尾に「数学教材+2章」と記述されており、また2章ファイル61の先頭および末尾にそれぞれ「数学教材+1章」および「数学教材+2章+1節」と記述されており、2章1節ファイル64の先頭に「数学教材+2章」と記述されている。

【0051】また本実施の形態では、記述された内容の一部分の文字列と、他の部分の文字列や映像や画像との関連付けもデータとして教材データに格納されている。図2において、太線の両矢印はその関連付け、すなわちリンクを示している。つまり図示例では、2章2節1項ファイル68中の「文字列1」の内容についての説明が用語ファイル70に記述してあることになっている。

【0052】図3は、生徒理解度情報34の記述例を示す図表である。生徒理解度情報34は、データベースのような表形式で記述されており、たとえば生徒名を格納する「名前」フィールド、教材名を格納する「教材」フィールド、教材の章や節や項という単位を格納する「項」フィールド、その項に対する生徒の理解度として、試験の点数（最高を100として数値化した値）を格納する「理解度（点数）」フィールド、試験を受けた回数を格納する「理解度（試験回数）」フィールド、その項のデータを表示した回数および表示した累積時間を格納する「理解度（回数時間）」フィールド、およびその生徒がその項を見ることを許可してもよいか否かを識別するための「許可」フィールドからなる。

【0053】次に実施の形態1の作用について、生徒用コンピュータ2の教材表示手段22に、図4に示すように鉄道車両という教材の9章1節2項が表示されている場合を例にして説明する。図4に示す表示画面において、生徒は、ボタン画像の上にマウス等によりカーソル（矢印）を合わせてマウス等のボタンを押すことができる（以下、この動作を「ボタン画像を押す」と表現する）。〔1節〕、〔2節〕、〔3節〕、〔4節〕、〔5節〕、〔6節〕、〔7節〕、〔8節〕および〔9節〕と表示されているボタンは、それぞれこの鉄道車両の教材の1節、2節、3節、4節、5節、6節、7節、8節および9節を開く、すなわち表示させるという要求を行うためのものである。たとえば〔5節〕というボタン画像が押されると、9章5節の教材を開く要求として、「車両教材+9章+5節」という要求情報が通信ネットワー

ク1を介して先生用コンピュータ3の教材配布手段31に送られる。

【0054】本実施の形態では、要求情報を送るために、たとえば、教材表示手段22と教材要求手段21を兼ねるWWWブラウザの機能を利用して、HTML言語で記述された教材を表示し、その表示画面の〔5節〕というボタン画像が押されると、「車両教材+9章+5節」という引数を教材選択手段33であるCGIプログラムに送るようになっている。そして、WWWホームページのCGIプログラムの起動処理の機能を利用して実現する。

【0055】また、特定の項を指定するボタン画像についても同様であり、たとえば〔3項〕というボタン画像が押されると、「車両教材+9章+5節+3項」という引数が要求情報として送られる。さらに、〔次へ〕というボタン画像の場合には、「車両教材+9章+1節+2項+次」という引数が要求情報として送られ、また〔前へ〕というボタン画像の場合には、「車両教材+9章+1節+2項+前」という引数が要求情報として送られる。

【0056】教材配布手段31がその引数を受け取ると、教材選択手段33は、教材情報を確認し、次に表示する教材を決定する。教材選択手段33は、その引数に該当する教材ファイルを探す。たとえば「車両教材+9章+5節」という引数の場合には、車両教材の9章5節というファイルを探す。そして、そのファイルが見つかった場合にはこれを読み出し、その教材を要求した生徒に配布してよいかどうかを配布範囲制限手段35に問い合わせる。

【0057】一方、該当する教材のファイルが見つからない場合には、CGIである教材選択手段33は、その標準出力として見つからなかったという内容の文章を出力する。それによって、生徒用コンピュータ2の教材表示手段22であるWWWブラウザに見つからないことが表示される。なお、各教材ファイルには、「教科名+章+節+項」というようなファイル名が記述されている。

【0058】また、要求情報が表示中の教材の前や次の項という指定の場合、たとえば車両教材の9章1節2項が表示されている時に、その前の教材という要求があった場合には、教材選択手段33は、まず「車両教材+9章+1節+2項」というファイル名の教材データを読み出し、次にこの教材データの先頭に記述されたファイル名、たとえば「車両教材+9章+1節+1項」というファイル名を読み出す。そして、このファイル名の教材ファイルが見つければこれを読み出し、その教材を要求した生徒に配布してよいかどうかを配布範囲制限手段35に問い合わせる。「車両教材+9章+1節+1項」という教材ファイルが見つからなかった場合には、教材選択手段33は、見つからなかったという内容の文章を出力し、それによって生徒用コンピュータ2のWWWブラウ

ザに見つからないことが表示される。

【0059】配布範囲制限手段35は、図3に示すような生徒理解度情報の内容から、その生徒がその単元の項目を見てもよいか否かを判断し、見てよい場合は見てよいと教材選択手段33へ伝える。見る許可がない場合には、教材選択手段33へ見てはいけないと伝える。図3では、「名前」フィールドに、要求している生徒名が格納されている1以上の行のうち、「許可」フィールドに○印のある行の「項」フィールドに格納されている項（または章や節）が、教材を見てよい範囲を示している。

【0060】たとえば、図3に示す例では、田町さんは、鉄道車両の教材については1章1節2項まで見てよいことが許可されている。この許可範囲が、要求情報の項（または章や節）と同じかそれよりも大きい章や節を示していれば、配布範囲制限手段35は、見てよいと判断する。本実施の形態では、要求情報である引数に要求者の名前を添付する手段として、教材要求手段21として用いられるWWWブラウザの仕様であるクッキーという内部データのCGI引数への添付機能を利用する。つまり、頁を変更するボタン画像が押されて教材選択手段33であるCGIプログラムが呼び出される際に、クッキーによって、引数に利用者独自の名前または番号などが添付される。

【0061】教材選択手段33は、配布範囲制限手段35が見てよいと判断した場合、該当する教材ファイルのデータをCGIの標準出力として、WWWサーバである教材配布手段31を経由してWWWブラウザである教材表示手段22へ送る。そして、教材表示手段22は、HTML文書である教材データを表示する。

【0062】実施の形態1によれば、教材を要求する生徒は、表示画面に表示されたリンク先を示すボタン画像のうち所望のボタン画像を押すことによって、任意の章や節や項の教材や、表示中の項目の前後の項目の教材を表示させることができるので、自分の好みや学習意欲に応じて任意の教材を見ながら、たとえば復習を行うことができる。また、先生は、生徒理解度情報に基づいて、生徒毎に見てもよい教材の範囲を制限することができるので、生徒がある範囲の項目に集中して学習するようにコントロールすることができる。従って、十分な教育効果が期待できる。

【0063】実施の形態2。図5は、本発明にかかるネットワーク教育装置の他の例を示す機能ブロック図である。実施の形態2は、実施の形態1に、試験を実施するための構成と、その試験結果や教材の利用状況に応じて生徒の理解度を把握するための構成と、その理解度に応じて生徒毎に適切な教材となるように、教材データを再構築するための構成を追加したものである。なお、実施の形態1と同じ構成については同じ符号を付し、その構成および機能の説明を省略する。

【0064】以下、実施の形態1と異なる点についての説明する。生徒用コンピュータ102は、教材データとして試験が配信されたときに、その試験に対する回答結果を先生用コンピュータ103へ通信ネットワーク1を介して送る試験回答手段23をさらに備えている。この試験回答手段23は、たとえばWWWブラウザで構成されており、試験問題を記述したHTML文章を表示するとともに、生徒がその文章中の回答ボタン画像を押した時にそのボタン画像に対応して予め記述されている回答選択肢の番号を、先生用コンピュータ103の、たとえばWWWサーバのCGIプログラムで構成された試験結果判定手段36へ引数として送るようになっている。

【0065】先生用コンピュータ103は、試験結果判定手段36、教材利用状況判定手段37、教材再構成手段38、およびハードディスク等のディスク記憶媒体や半導体メモリで構成される個別教材データ記憶手段39をさらに備えている。試験結果判定手段36は、生徒用コンピュータ102から試験結果を受け取ると、採点を行い、同じ問題に対する間違いの繰り返し数などを数え、それに基づいて生徒がどの章や節をどの程度理解しているかということを判断して、生徒理解度情報に蓄積する。

【0066】教材利用状況判定手段37は、WWWサーバ上のプログラムで構成されており、教材配布手段31が要求に応じて教材を生徒へ配布する流れを監視し、どの生徒がどの教材をどの位の時間、また何回見ているかということを蓄積し、それに基づいて生徒毎に理解し難い項目と理解し易い項目の判断を行い、生徒別の理解度情報として生徒理解度情報へ蓄積する。

【0067】教材再構成手段38は、生徒理解度情報に基づいて、生徒毎に単元別の理解度を判断し、理解度の低い章や節や項については生徒用コンピュータ102に細かい内容の説明を表示させ、また理解度の高い章や節や項については簡単な説明を表示させるように、教材の構成を生徒毎に変更し、それを蓄積するためのプログラムで構成されている。たとえば図2に示す構成の数学教材において、2章2節の理解度が高い生徒については、2章2節1項および2項を表示させずに、2章2節ファイル65の次に2章3節ファイル66が表示されるように、教材再構成手段38はリンクを変更して蓄積する。この場合、2章2節ファイルの末尾の記述は、本来の「数学+2章+2節+1項目」から「数学+2章+3節」に変更される。同様に2章3節ファイルの先頭の記述は、本来の「数学+2章+2節+2項」から「数学+2章+2節」に変更される。

【0068】次に実施の形態2の作用について説明する。教材データであるHTML文章の一部の電子ファイルには、試験問題が記述されている。この試験問題の記述は、問題の文章と選択肢の文章と選択ボタンの記述からなる。生徒用コンピュータ102に表示された選択ボ

タン画像を生徒が押すと、WWWブラウザよりなる試験回答手段23は、そのボタン画像に対応して記述されたHTML文書の内容を実行し、先生用コンピュータ103の試験結果判定手段36に試験問題の番号と回答の番号と利用者の名前を組み合わせて送る。たとえば試験問題が鉄道車両の1章1節1項の問題Aであった場合には、試験問題の記述は、たとえば「鉄道車両+1+1+1+A」である。

【0069】生徒の回答の記述は、選択ボタン画像に対応した番号の数値情報であってもよいし、生徒が入力した文字列であってもよい。生徒が回答として文字列を入力する場合には、WWWブラウザである試験回答手段23は、HTML言語で記述されたテキストボックスと回答ボタンを表示し、そのテキストボックスに文字列が入力され、さらに回答ボタン画像が押された時にその文字列をCGIである試験結果判定手段36に引数として送るようになっている。

【0070】試験結果判定手段36は、予め先生用コンピュータ103に蓄積された正解ファイル（図示省略）を読み込み、その正解情報と回答とを比較することにより採点を行う。得られた試験結果は、生徒理解度情報に記録される。特に限定しないが、生徒理解度情報には、たとえば試験結果を100点満点とした場合に何割正解したかという情報が蓄積される。またその正解率は、CGIである試験結果判定手段36の標準出力として、WWWサーバである教材配布手段31を介してWWWブラウザである教材表示手段22に送られる。

【0071】また、試験結果判定手段36は、生徒が同じ試験に回答した回数を生徒理解度情報へ蓄積する。理解度が低いと、100点満点を取るのに何度も試験を受け直さなければならないため、試験回数が多い程、同じ点数であっても理解度が低いということになる。試験結果判定手段36は、たとえば試験回数の基準を予め決めておき、たとえば、試験の点数が90点以上で試験回数が1回を「S」、試験の点数が80点以上で試験回数が2回を「A」、試験の点数が80点以上で試験回数が5回未満を「B」、試験の点数が80点以上で試験回数が8回未満を「C」、試験の点数が60点以上で試験回数が3回未満を「B」、試験の点数が60点以上で試験回数が6回未満を「C」、試験の点数が30点以下を「Z」、それ以外を「D」と判定し、生徒理解度情報に、生徒毎に項目別に「A」、「B」、「C」、「D」、「Z」の判定結果だけを記録するようにしてもよい。

【0072】教材選択手段33は、生徒からの教材要求を受け取ると、実施の形態1と同様にして、次に表示する教材を選択した後、その生徒がその教材を見てもよい場合には、その教材データを生徒用コンピュータ102へ送る。また教材選択手段33は、教材選択した教材を識別する情報を教材利用状況判定手段37へ送る。この

識別情報は、要求者した生徒の名前も含み、たとえば田町さんが鉄道車両の9章1節2項を要求した場合には、「田町+鉄道車両+9章+1節+2項」となる。

【0073】教材利用状況判定手段37は、その識別情報に基づいて、生徒理解度情報に同じ教材を開いた回数を蓄積する。たとえば「田町+鉄道車両+9章+1節+2項」という情報を教材選択手段33から受け取った場合には、教材利用状況判定手段37は、生徒理解度情報の表中（図3参照）、「田町」と記述された行のうち、教材が「鉄道車両」で、項が「9章+1節+2項」という記述のある行を探し、該当する行が見つかった場合にはその行の「理解度（回数時間）」フィールドの格納値に1を加算する。

【0074】該当する行がない場合には、教材利用状況判定手段37は、新規に「田町」という生徒名の行を作り、その行の「教材」フィールド、「項」フィールドおよび「理解度（回数時間）」フィールドにそれぞれ「鉄道車両」、「9章+1節+2項」および「1」を書き込む。また「理解度（回数時間）」フィールドには表示時間も分単位で書き込まれる。表示時間は、教材選択手段33がある教材Aをある生徒Bに対して選択してから、次に生徒Bから他の教材要求が出されるまでの時間であり、教材選択結果と一緒に教材利用状況判定手段37に送られ、教材利用状況判定手段37により書き込まれる。教材の閲覧が終了したら、生徒用パソコンの教材要求手段21から教材選択手段33に、生徒名とともに教材の閲覧終了を知らせる情報が送られる。同じ生徒が同じ教材を以前に見ている場合には、今までに見ている時間に今回の閲覧時間が加算される。

【0075】教材利用状況判定手段37は、ある生徒のある項の閲覧時間が長いほど、その項に対する理解が低いと判断する。判断基準の一例として、以下のように試験で60点以上を取るまでに教材を表示した回数と時間で判断するようにしてもよい。たとえば、閲覧回数および閲覧時間が1回以内かつ2分以内なら「S」、1回以内かつ15分以内なら「A」、1回以内かつ30分以内なら「B」、3回以内かつ20分以内なら「B」、4回以内かつ30分以内なら「C」、それ以外は「D」と判断し、この判断結果を合わせて生徒理解度情報に記録してもよい。

【0076】教材再構成手段38は、先生が先生用コンピュータ103を起動したときか、または一定時間おきに教材の再構成処理を行う。教材再構成手段38は、順番に全部の生徒の生徒理解度情報を読み込み、教材の全ての項について、点数と試験回数から得られる理解度、もしくは教材の表示回数と表示時間から得られる理解度、またはその両方の理解度に基づいて理解度に応じた教材の再構成を行う。

【0077】たとえば、教材データの鉄道車両9章2節には1項および2項が存在し、かつ鉄道車両9章2節の

教材ファイルに鉄道車両9章2節1項の教材ファイルがリンクし、鉄道車両9章2節1項の教材ファイルに鉄道車両9章2節2項の教材ファイルがリンクし、鉄道車両9章2節2項の教材ファイルに鉄道車両9章3節の教材ファイルがリンクしていると仮定する。さらに、鉄道車両9章3節には1項および2項が存在するが、現状では、鉄道車両9章3節の教材ファイルに鉄道車両9章4節の教材ファイルがリンクしていると仮定する。以下、この仮定の下で教材の再構成を行う例を説明する。

【0078】教材再構成手段38は、たとえば、「田町」という名前の生徒について、鉄道車両9章2節の理解度が「A」であり、鉄道車両9章3節の理解度が「D」である場合、教材データを全てコピーし、たとえば田町用ディレクトリという別の記録場所を設け、そこに田町用の個別教材データとして記録し直す。そして、教材再構成手段38は、この田町用の個別教材データに対して再構成を行う。

【0079】教材再構成手段38は、理解度の高い鉄道車両9章2節の各項目については詳細な説明が不要であるとして、鉄道車両9章2節の教材ファイルの末尾にあるリンク先の記述を「鉄道車両+9章+2節+1項」から「鉄道車両+9章+3節」に書き換えるとともに、鉄道車両9章3節の教材ファイルの先頭にある記述を「鉄道車両+9章+2節+2項」から「鉄道車両+9章+2節」に書き換える。一方、教材再構成手段38は、理解度が低い鉄道車両9章3節についてはより細かい説明を付加する必要があるとして、鉄道車両9章3節の詳しい説明を行うための鉄道車両9章3節1項や鉄道車両9章3節2項などの項の教材ファイルを、教材データの中から探す。具体的には、ファイル名の左10文字が、「鉄道車両+9章+3節」であるファイルを探す。この例の場合、「鉄道車両+9章+3節+1項」の教材ファイルと「鉄道車両+9章+3節+2項」の教材ファイルがあるので、これらの教材ファイルに対するリンクを項の順に付加する。

【0080】具体的には、鉄道車両9章3節の教材ファイルの末尾にある「鉄道車両+9章+4節」という記述を「鉄道車両+9章+3節+1項」に書き換えるとともに、鉄道車両9章3節1項の教材ファイルの先頭および末尾にある記述をそれぞれ「鉄道車両+9章+3節」および「鉄道車両+9章+3節+2項」とし、さらに鉄道車両9章3節2項の教材ファイルの先頭および末尾にある記述をそれぞれ「鉄道車両+9章+3節+1項」および「鉄道車両+9章+4節」とする。このようにリンク関係を再構成することによって、生徒の理解度に応じた個別教材データが構成される。

【0081】個別教材データが設けられている場合には、教材選択手段33は、生徒の教材要求に応じて教材を選択する際に、まず生徒用コンピュータ102から送られてきた要求情報の生徒名を確認し、たとえばその生

徒名が「田町」であった場合、田町用ディレクトリという保存場所に田町用の個別教材データが存在するか否かを確認する。田町用の個別教材データが存在する場合には、教材選択手段33は、その個別教材データを読み出し、実施の形態1と同様にしてその生徒に提供する。

【0082】実施の形態2によれば、試験結果や試験の過程、あるいは教材利用の過程などを考慮して生徒の教材に対する理解度を判定し、この判定に基づいて、理解度の低い単位についてはより詳細な説明を加え、また理解度の高い単位については説明を簡素化することにより、生徒毎に、単位別に理解度に応じて構成を変えた教材を提供することができ、自由に生徒が教材を使う場合でもレベルにあった最適な教材を提供することができ

る。

【0083】実施の形態3. 図6は、本発明にかかるネットワーク教育装置のさらに他の例を示す機能ブロック図である。実施の形態3は、実施の形態1に、教材ファイル間のリンク関係を変更するための構成と、教材ファイルのデータと、生徒が有する手持ちの文章や映像や音声等のデータまたはサーバにある教材ファイルのデータなどの他のデータとを関連付けするための構成を追加したものである。なお、実施の形態1と同じ構成については同じ符号を付し、その構成および機能の説明を省略する。

【0084】以下、実施の形態1と異なる点についてのみ説明する。生徒用コンピュータ202は、先生用コンピュータ203に、教材ファイル間のリンク関係の変更を要求する構成変更要求手段24と、教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求する教材関連付け要求手段25をさらに備えている。

【0085】構成変更要求手段24は、たとえばHTML形式の記述ファイルで構成されており、その記述ファイルには、入力できる項目として、リンク関係の変更対象である教材ファイルのファイル名と、新たにリンク先とリンク元となる教材ファイルのファイル名を記述する項目があり、変更を実行するためのボタンが備えられている。そして、その記述ファイルには、そのボタンが押されると、リンク変更対象である教材ファイルのファイル名と、新たにリンク先とリンク元となる教材ファイルのファイル名を、先生用コンピュータ203の、CGIである構成変更手段40へ引数として送るように記述されている。

【0086】教材関連付け要求手段25は、たとえばWWWブラウザの機能を利用したHTML言語による入力形式で構成されており、生徒により生徒用コンピュータ202の対象とする教材ファイルのファイル名、およびその中の文字列と、関連付けする他の教材ファイルのファイル名とが入力され、実行ボタンが押されることにより、それらのファイル名と文字列とが、CGIである教材関連付け手段の引数として渡るように構成されてい

る。

【0087】先生用コンピュータ203は、ハードディスク等のディスク記憶媒体や半導体メモリで構成される個別教材データ記憶手段39および一時教材データ記憶手段41と、構成変更手段40と、教材関連付け手段42をさらに備えている。構成変更手段40は、実施の形態2と同様に教材データのコピーを作成して、そのリンク関係を変更するCGIソフトウェアであり、先生用コンピュータ203からの入力か、または生徒用コンピュータ202からの入力に従って変更を行う。

【0088】教材関連付け手段42は、CGIプログラムで構成されており、教材ファイルのデータと他の教材ファイルのデータ等とを関連付けし、どちらか一方の教材を表示するともう一方の教材も同時に表示するような関連付けを行う。

【0089】次に実施の形態3の作用について説明する。具体的に説明すると、たとえば鉄道車両1章1節の中に1項、2項、3項および4項があり、この中の1項から3項へリンクが続き、3項から鉄道車両1章2節へリンクが続いていると仮定する。そして、鉄道車両1章1節1項から鉄道車両1章1節4項へリンクを続かせ、鉄道車両1章1節4項から鉄道車両1章2節へリンクを続けたい場合には、生徒は、構成変更要求手段24により、表示画面中のリンク変更対象となる教材ファイルとして、「鉄道車両+1章+1節+1項」を指定し、新たにリンク元となる教材ファイルのファイル名を空欄とし、新たにリンク先となる教材ファイルのファイル名を「鉄道車両+1章+1節+4項」にして、変更を実行するボタンを押す。それによって、CGIプログラムである構成変更手段40に、「リンク対象+鉄道車両+1章+1節+1項+リンク先+鉄道車両+1章+1節+4項」という引数が渡る。

【0090】構成変更手段40は、一時ディレクトリという保存場所を設け、そこに教材データを一時教材データとしてコピーし、その一時ディレクトリに保存した教材データから「鉄道車両+1章+1節+1項」の教材ファイルを読み出し、リンク先を「鉄道車両+1章+1節+4項」に書き換えて保存する。そして、生徒は、生徒用コンピュータ202から指示を行い、一時教材データ内の「鉄道車両+1章+1節+4項」のファイルのリンク元を、「鉄道車両+1章+1節+1項」にし、またリンク先を「鉄道車両+1章+2節」に書き換え、さらに「鉄道車両+1章+2節」のファイルのリンク元を「鉄道車両+1章+1節+4項」に書き換える。なお生徒用コンピュータ202からの指示に限らず、先生が、先生用コンピュータ203により、生徒側からの要求と同じような引数を用いて構成変更手段40を実行することによって、先生による変更も行えるようになっている。

【0091】そして、生徒が、生徒用コンピュータ202から先生用コンピュータ203に教材要求を送ると、

教材選択手段33は、まず一時教材データの中で対象となる教材があるか否かを探し、ある場合にはこれを教材データとして利用し、実施の形態1と同様に、生徒の要求する教材を表示させる。

【0092】また、構成変更要求手段24は、要求とともにその要求をした生徒の名前も構成変更手段40に送るようになっていてもよい。その場合には、構成変更手段40は、一時ディレクトリの中にその生徒の名前のディレクトリという記憶保管場所を作り、その保管場所に生徒専用の教材データをコピーして格納した後に、この生徒名のディレクトリ中のデータに対して構成変更を行う。利用時には、教材選択手段33は、一時ディレクトリの中の名前ディレクトリに、教材要求をした生徒の名前がある場合には、その中の教材データを利用する。また、先生は一時教材データを消すことができる。一時教材データが消されると、教材選択手段33は、本来の教材データ、すなわち教材データ記憶手段32に記憶された教材データを利用する。

【0093】また、教材の関連付けについては、たとえば図2に示す例では、教材関連付け要求手段25から「数学+2章+2節+1項」というファイル名と、その中の「文字列1」と、「用語ファイル」というファイル名とがCGIである教材関連付け手段42に引数として渡る。ここで、関連付けするファイルは、他の教材データのファイルでもよいし、予め生徒がFTP（ファイル転送プロトコル）を用いて先生用コンピュータ203に転送しておいた説明用などのファイルであってもよい。

【0094】教材関連付け手段42は、「数学+2章+2節+1項」というファイルを教材データから選択して読み出し、この中の「文字列1」という文字列の後に関連付けのための記号（たとえば「kanren」）と「用語ファイル」というファイル名を記述する。たとえば「kanren+用語ファイル」というような文字列になる。このように教材データを変更する場合には、構成の変更と同様に、一時ファイルとして予め教材データをコピーしておき、それに対して関連付けを行ってもよいし、また個人用のディレクトリを作成し、その中に教材データをコピーして格納し、それに対して関連付けを行ってもよい。

【0095】たとえば、生徒の要求が「数学+2章+2節+1項」である場合には、教材選択手段33は、教材を読み出して提供する際に、教材のデータ中の文字列を調べ、「kanren」という文字列がある場合には、このすぐ後にある文字列のデータに対しても要求があったとみなして同時に選択して読み出し、生徒用コンピュータ202の教材表示手段22へ転送する。教材選択手段33は、通常の教材データの中を検索する前に、一時ディレクトリと、個人別のディレクトリの中を調べ、それらの中に生徒が要求している教材データがある場合には、これを優先して利用する。

【0096】実施の形態3によれば、教材のリンクを生徒や先生が自由に変更できるので、先生が、適宜授業中に教材の項目を増減させたり、教材の内容の一部分に説明を追加したりすることができ、また生徒は、自分専用の見やすい教科書を構築したり、自習時に気づいた内容を教材と関連付けて蓄積したりすることができる。さらに、教材や単元が異なっている、相互に関連のある情報を同時に表示させることができるようになるので、学習効果をあげることができる。

【0097】実施の形態4。図7は、本発明にかかるネットワーク教育装置のさらに他の例を示す機能ブロック図である。実施の形態4は、実施の形態1に、生徒の接続場所に応じて配布可能な教材の範囲を決めるための構成を追加したものである。なお、実施の形態1と同じ構成については同じ符号を付し、その構成および機能の説明を省略する。

【0098】以下、実施の形態1と異なる点についてのみ説明する。先生用コンピュータ303は、生徒の接続場所が、たとえば自宅であるのか、教室であるのかを確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材の範囲を決める接続元確認手段43と、たとえばIPアドレスのようにインターネットに接続する端末が固有に持っている番号と接続場所との対応関係を表した接続元情報表44と、IPアドレスを有する生徒用コンピュータ302から教材要求があった場合に、その接続場所によって教材毎にどの章や節や項まで生徒に見せてよいかという判断を表した接続別制限表45をさらに備えている。接続元確認手段43は、配布範囲制限手段35により呼び出される副プログラムである。一方、生徒用コンピュータ302は、生徒用コンピュータ302の接続元情報26として、たとえば固有のIPアドレスを有している。

【0099】接続元情報表44の一例を図8に示す。図8の例では、IPアドレスが「123.056.189.012」または「123.056.189.015」である場合は、接続場所は教室であり、「123.056.200.030」の場合には、接続場所は自宅である。接続別制限表45の一例を図9に示す。図9の例では、接続場所が自宅である場合には、生徒は鉄道車両の1章1節1項を見ることが許可されていないが、教室から接続している場合には鉄道車両の1章1節1項を見てもよいことを表している。

【0100】次に実施の形態4の作用について説明する。生徒が、生徒用コンピュータ302から教材を要求すると、教材要求手段21は、接続元情報26として、たとえば生徒用コンピュータ302のIPアドレスを読み込み、これを教材要求と生徒名とともに教材選択手段33へ送る。教材選択手段33は、実施の形態1と同様にして、教材を選択し、配布範囲制限手段35に、教材の内容である、たとえば教材の教科と章や節や項を示す教材ファイルのファイル名とIPアドレスと生徒名を送

る。配布範囲制限手段35は、その教材を配布してよいか否かを判断するために、生徒理解度情報を確認する。

【0101】続いて、配布範囲制限手段35は、教材ファイルのファイル名とIPアドレスを接続元確認手段43へ送る。接続元確認手段43は、接続元情報表44を参照し、生徒用コンピュータ302から送られてきたIPアドレスがあるか否かを確認する。たとえば図8に示す例では、IPアドレスが「123.056.189.012」であれば、接続元確認手段43は教室から接続していると判断し、「123.056.200.030」であれば、自宅から接続していると判断する。

【0102】続いて、接続元確認手段43は、接続別制限表45を参照し、生徒が要求している教材の章や節や項のファイルを生徒に配布してよいか否かを判断する。そして、接続元確認手段43は、生徒から要求された教材をその生徒に見せてよいか否かの判断結果を配布範囲制限手段35へ返す。配布範囲制限手段35は、実施の形態1と同様にして、教材の配布制限がない場合はその教材ファイルを生徒用コンピュータ302の教材表示手段22へ送り、一方、配布制限がある場合には、制限があるため見ることができないという文字列を生徒用コンピュータ302の教材表示手段22へ送る。

【0103】実施の形態4によれば、生徒が自宅で自習するために教材を利用する場合と、授業で教材を利用する場合とで、生徒が見ることのできる教材の範囲を制限することができ、それによって、たとえば自宅では、生徒に復習用の詳細説明を見せ、一方、授業中は、生徒に概略説明のみを見せるというように、自習や授業というような学習の形態に応じて適宜教材を使い分けることができ、学習の指導効果が上がる。

【0104】

【発明の効果】以上、説明したとおり、本発明によれば、生徒用装置は、教材要求手段を介して先生用装置に教材送信要求を送り、それに応答して送られてきた教材ファイルを教材表示手段により表示し、一方、先生用装置は、その要求された教材ファイルを教材選択手段により選択し、生徒別の学習理解度情報に基づいて、配布範囲制限手段によりその教材ファイルの配布を許可し、教材配布手段によりその教材ファイルを生徒用装置に配布するため、生徒は、自分の好みや学習意欲に応じて任意の教材を見ながら学習することができ、また、先生は、生徒理解度情報に基づいて、生徒毎に見てもよい教材の範囲を調整することができるので、十分な教育効果が期待できる。

【0105】つぎの発明によれば、生徒用装置は、先生用装置から送られてきた試験に対して、試験回答手段により回答結果を先生用装置へ送り、一方、先生用装置は、生徒用装置から試験結果を受け取り、試験結果判定手段によりその試験結果に基づいて生徒毎に理解度を判定し、生徒理解度情報に蓄積するため、先生は、試験の

でき具合や試験の過程を考慮して生徒毎に理解度を把握することができる。

【0106】つぎの発明によれば、先生用装置は、教材利用状況判定手段により生徒毎に教材の利用状況を監視し、それに基づいて生徒毎に理解度を判定し、生徒理解度情報に蓄積するため、先生は、教材利用の過程などを考慮して生徒毎に理解度を把握することができる。

【0107】つぎの発明によれば、先生用装置は、教材再構成手段により、生徒理解度に応じて生徒に配布し得る教材ファイル数を増減し、教材ファイルどうしの関連付けを変更するため、理解度の低い単元についてはより詳細な説明を加え、また理解度の高い単元については説明を簡素化することにより、生徒毎に、単元別に理解度に応じて構成を変えた教材を提供することができる。

【0108】つぎの発明によれば、先生用装置は、構成変更手段により、任意に、生徒に配布し得る教材ファイル数を増減したり、別の教材データや他のデータを追加し、一時的に教材ファイルどうしの関連付けを変更するため、先生が、適宜授業中に教材の項目を増減させたり、教材の内容の一部分に説明を追加したりすることができるので、学習効果をあげることができる。

【0109】つぎの発明によれば、生徒用装置は、構成変更要求手段により先生用装置に、教材ファイルどうしの関連付けの変更を要求し、先生用装置は、その変更要求を受け取ると、構成変更手段により一時的に教材ファイルどうしの関連付けの変更を行うため、生徒は、自分専用の見やすい教科書を構築したり、独自の説明などを追加することができるので、学習効果をあげることができる。

【0110】つぎの発明によれば、生徒用装置は、教材関連付け要求手段により先生用装置に、表示中の教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求し、先生用装置は、その要求を受け取ると、教材関連付け手段により、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示されるように、関連付けを行うため、生徒は、教材や単元が異なっても、相互に関連のある情報が同時に表示されるような教材を構築することができるので、学習効果をあげることができる。

【0111】つぎの発明によれば、先生用装置は、接続元確認手段により生徒の接続場所を確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材ファイルの範囲を変更するため、生徒が自宅で自習するために教材を利用する場合と、授業で教材を利用する場合とに応じて適宜教材を使い分けことができ、学習の指導効果が上がる。

【0112】つぎの発明によれば、通信ネットワークを介して接続された生徒用装置から要求された教材ファイルを教材選択手段により選択し、生徒別の学習理解度情報に基づいて、配布範囲制限手段によりその教材ファイ

ルの配布を許可し、教材配布手段によりその教材ファイルを生徒用装置に配布するため、先生は、生徒理解度情報に基づいて、生徒毎に見てもよい教材の範囲を調整することができるので、十分な教育効果が期待できる。

【0113】つぎの発明によれば、生徒用装置から試験結果を受け取り、試験結果判定手段によりその試験結果に基づいて生徒毎に理解度を判定し、生徒理解度情報に蓄積するため、先生は、試験のでき具合や試験の過程を考慮して生徒毎に理解度を把握することができる。

【0114】つぎの発明によれば、教材利用状況判定手段により生徒毎に教材の利用状況を監視し、それに基づいて生徒毎に理解度を判定し、生徒理解度情報に蓄積するため、先生は、教材利用の過程などを考慮して生徒毎に理解度を把握することができる。

【0115】つぎの発明によれば、教材再構成手段により、生徒理解度に応じて生徒に配布し得る教材ファイル数を増減し、教材ファイルどうしの関連付けを変更するため、理解度の低い単元についてはより詳細な説明を加え、また理解度の高い単元については説明を簡素化することにより、生徒毎に、単元別に理解度に応じて構成を変えた教材を用意することができる。

【0116】つぎの発明によれば、構成変更手段により、任意に、生徒に配布し得る教材ファイル数を増減したり、別の教材データや他のデータを追加し、一時的に教材ファイルどうしの関連付けを変更するため、先生は、適宜授業中に教材の項目を増減させたり、教材の内容の一部分に説明を追加したりすることができるので、学習効果をあげることができる。

【0117】つぎの発明によれば、生徒用装置からの要求を受け取ると、教材関連付け手段により、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示されるように、関連付けを行うため、先生は、教材や単元が異なっても、相互に関連のある情報が同時に表示されるような教材を生徒に提供することができるので、学習効果をあげることができる。

【0118】つぎの発明によれば、接続元確認手段により生徒の接続場所を確認し、その接続場所に応じて配布可能な教材ファイルの範囲を変更するため、生徒が自宅で自習するために教材を利用する場合と、授業で教材を利用する場合とに応じて適宜教材を使い分けことができ、学習の指導効果が上がる。

【0119】つぎの発明によれば、一時的に教材ファイルどうしの関連付けの変更を行い得る先生用装置に、構成変更要求手段により教材ファイルどうしの関連付けの変更を要求するため、それによって先生用装置が一時的に教材ファイルどうしの関連付けの変更を行うことにより、生徒は、自分専用の見やすい教科書を構築したり、独自の説明などを追加することができるので、学習効果をあげることができる。

【0120】つぎの発明によれば、生徒用装置に表示させていた教材ファイルのデータとその他のデータとを、いずれか一方が表示されるともう一方も同時に表示されるように、関連付けを行い得る先生用装置に、教材関連付け要求手段により、表示中の教材ファイルのデータとその他のデータとの関連付けを行うことを要求するため、それによって先生用装置がそのような関連付けを行うことによって、生徒は、教材や単元が異なっているも、相互に関連のある情報が同時に表示されるような教材を構築することができるので、学習効果をあげることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1にかかるネットワーク教育装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図2】 そのネットワーク教育装置において用いられる教材データの構成の一例を示す模式図である。

【図3】 そのネットワーク教育装置において用いられる生徒理解度情報の記述例を示す図表である。

【図4】 そのネットワーク教育装置における表示画面の一例を示す概略図である。

【図5】 本発明の実施の形態2にかかるネットワーク

教育装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図6】 本発明の実施の形態3にかかるネットワーク教育装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図7】 本発明の実施の形態4にかかるネットワーク教育装置の構成を示す機能ブロック図である。

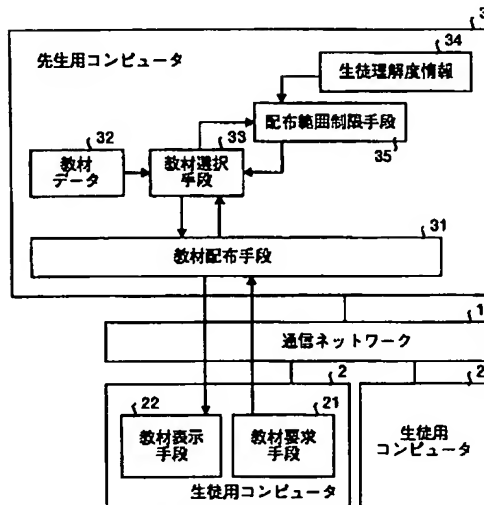
【図8】 そのネットワーク教育装置における接続元情報表の一例を示す図表である。

【図9】 そのネットワーク教育装置における接続別制限表の一例を示す図表である。

【符号の説明】

1 通信ネットワーク、2 生徒用コンピュータ（生徒用装置）、21 教材要求手段、22 教材表示手段、23 試験回答手段、24 構成変更要求手段、25 教材関連付け要求手段、3 先生用コンピュータ（先生用装置）、31 教材配布手段、32 教材データ記憶手段、33 教材選択手段、34 生徒理解度情報記憶手段、35 配布範囲制限手段、37 教材利用状況判定手段、38 教材再構成手段、40 構成変更手段、42 教材関連付け手段、43 接続元確認手段。

【図1】



【図3】

名前	教材	項	理解度(点数)	理解度(試験回数)	理解度(回数時間)	許可
田町	鉄道車両	1章 1節 1項	60	2	5 (10m)	
田町	鉄道車両	1章 1節 2項	45	1	10 (30m)	
田町	鉄道車両	1章 1節 2項				○
田町	機械	1章 1節 1項	100	8	20 (2m)	
大崎	機械	1章 1節 1項	100	2	1	
大崎	法律	1章 1節 1項	30	4	15 (40m)	
品川	鉄道車両	1章 1節 1項	100	1	1 (3m)	
品川	法律	1章 1節 1項	100	2	4 (10m)	

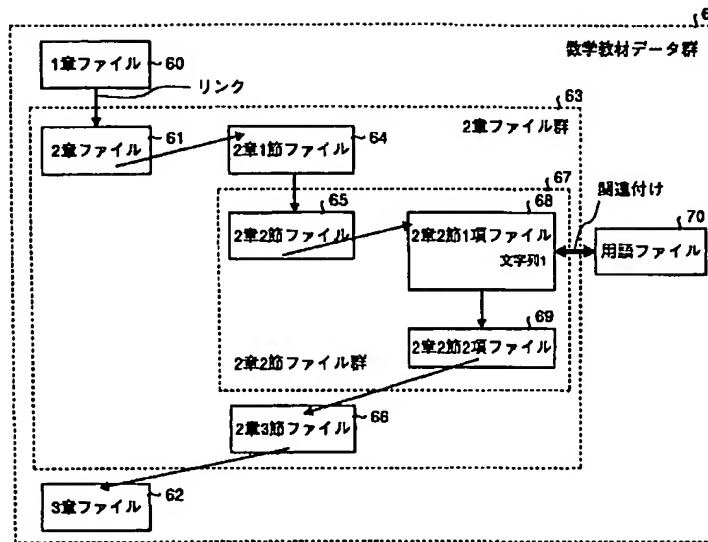
【図8】

IPアドレス	位置
123.056.189.012	教室
123.056.189.015	教室
123.056.200.030	自宅

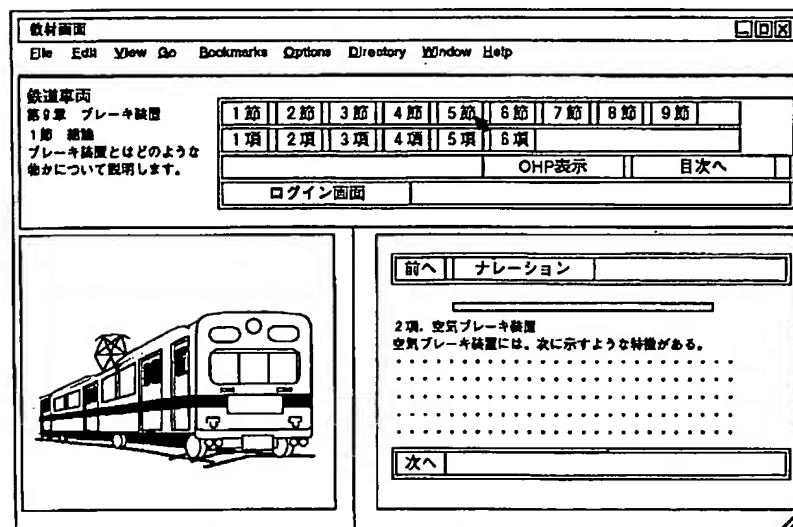
【図9】

教科	項目	位置	許可
鉄道車両	1章1節1項	教室	○
鉄道車両	1章1節1項	自宅	

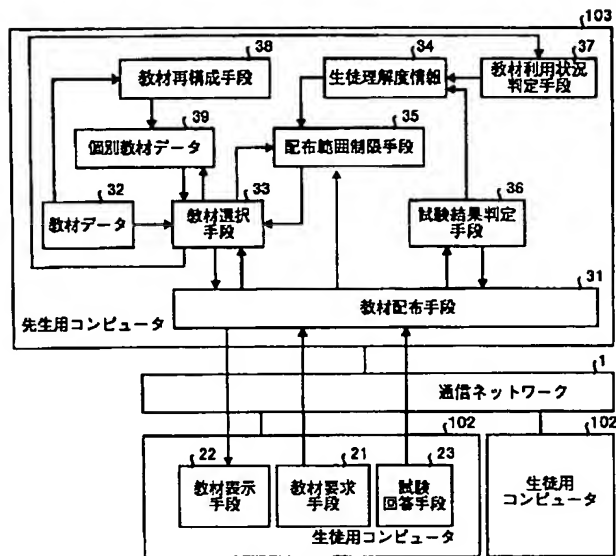
【 図 2 】



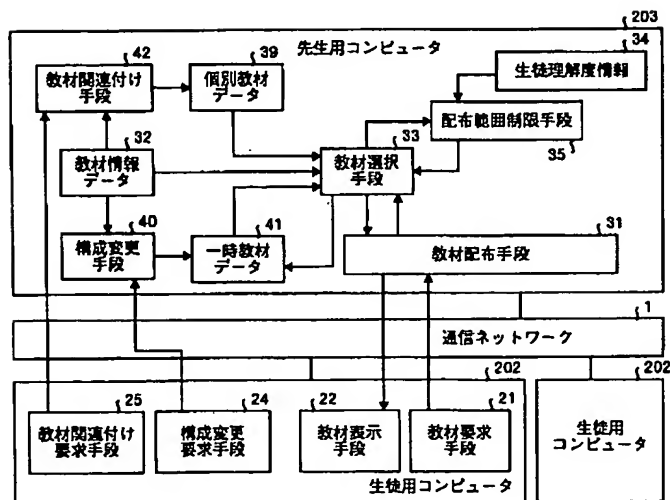
【 図 4 】



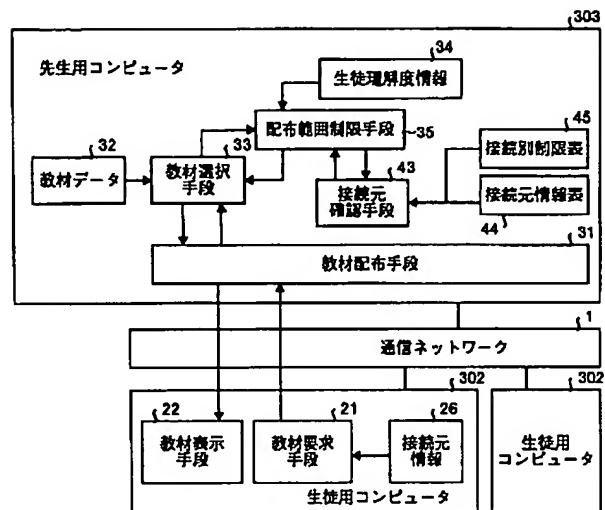
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C028 BC01 BC02 BD02 DA04
5B049 BB22 CC21 DD01 DD05 EE07
FF03 FF04 FF06 FF09 GG04
GG07
5B089 GA11 GA21 GB04 HA01 JA02
JA21 JB03 KA13 LB14
9A001 JJ71 KZ60